



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Gebrauchsmust.
DE 297 19 744 U 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 65 G 51/02
B 65 G 47/90
B 23 Q 7/10
B 24 B 41/06

②1 Aktenzeichen:	297 19 744.4
②2 Anmeldetag:	6. 11. 97
④7 Eintragungstag:	26. 2. 98
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 4. 98

DE 297 19 744 U 1

⑦3 Inhaber:
Emhart Inc., Newark, Del., US

⑦4 Vertreter:
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte,
40474 Düsseldorf

⑤4 Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile

DE 297 19 744 U 1

08.11.97

Emhart Inc.
Drummond Plaza Office Park
1423 Kirkwood Highway
Newark, DE19711
5 USA

05. November 1997
E41000 NE/uj12

10

Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft
ausgebildete Bauteile

15

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Transportvorrichtung für
längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile, insbeson-
dere Nieten, Schrauben, Schweißbolzen und anderes, gemäß dem Oberbegriff
20 des Anspruchs 1.

Für eine automatisierte Zufuhr von länglichen mit einem Kopf und einem
Schaft ausgebildeten Bauteilen, ist es bekannt Transportvorrichtungen zu
verwenden. Solche Transportvorrichtungen werden insbesondere für Bolzen-
25 schweißgeräte, Stanznietvorrichtungen oder desgleichen verwendet.

Durch die DE 2 403 904 A1 ist eine Transportvorrichtung für längliche mit
einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile bekannt. Die Transport-
vorrichtung weist einen Zufuhrkanal auf, der in einem Transportkanal
30 übergeht. Innerhalb des Transportkanals ist ein Stößel angeordnet, durch den
das Bauteil innerhalb des Transportkanals zu einem freien Endabschnitt des
Transportkanals transportiert werden kann. Der Stößel ist soweit innerhalb
des Transportkanals zurückziehbar, daß dieser den Zufuhrkanal freigibt. Nach
der DE 2 403 904 A1 verläuft der Transportkanal derart, daß die Bauteile

unter Ausnutzung der Schwerkraft in den Transportkanal gelangen. Die Bauteile werden vereinzelt in den Zufuhrkanal eingebracht. Bedingt durch die Konstruktion der Transportvorrichtung nach der DE 2 403 904 A1 wird die Taktzeit der Transportvorrichtung im wesentlichen durch die Zufuhrgeschwindigkeit der Bauteile innerhalb des Zufuhrkanals bestimmt.

Zur Erhöhung der Taktzeiten ist es bekannt, die Zufuhrgeschwindigkeit der Bauteile zu erhöhen.

10 Durch die Erhöhung der Zufuhrgeschwindigkeit besteht jedoch die Gefahr, daß die zuzuführenden Bauteile sich innerhalb des Zufuhrkanals verklemmen oder verkanten.

Zur Lösung dieses Problems wird beispielsweise durch das Gebrauchsmuster
15 G 94 06 687.6 eine Zufuhreinrichtung vorgeschlagen, die eine Klemmzange mit mindestens zwei mit einem vorderen Klemmbereich und einem hinteren Schwenkachsenbereich versehenen Klemmschenkeln aufweist. Die Klemmschenkel stehen unter Federspannung und sie weisen einen Abschnitt auf, durch den sich der Zufuhrkanal zum Klemmbereich der Klemmschenkel hin
20 verjüngt. Durch diese Ausgestaltung der Zufuhreinrichtung werden die einzeln mit hoher Geschwindigkeit, vorzugsweise pneumatisch zugeführten Bauteile zunächst abgebremst und kommen dann im Klemmbereich zum Stillstand.

25 Problematisch bei dieser überaus zufriedenstellend arbeitenden Zufuhreinrichtung ist, daß bei einem Wechsel der Bauteile gleicher Geometrie jedoch aus unterschiedlichen Materialien, es vorkommen kann, daß die Bremswirkung der Klemmzange zu groß ist, so daß die Bauteile nicht bis zum Übergabebereich gelangen. Bei Bauteilen, die eine sehr große Masse (großes

Gewicht) aufweisen, kann es geschehen, daß die Bremswirkung zu gering ist, so daß das Bauteil aus dem Übergabebereich herausspringt.

Während der Zuführung von Bauteilen in einer Zufuhrleitung kommt es
5 aufgrund von Reibungsverlusten zwischen dem Bauteil und dem Zufuhrkanal zu einer Reduzierung der Geschwindigkeit des Bauteils. Insbesondere bei relativ langen Zufuhrleitungen kann es geschehen, daß das Bauteil nicht zum Übergabebereich gelangt. Es kann auch geschehen, daß die kinetische Energie des Bauteils zu gering ist die Klemmzange zu spreizen. Um dies zu
10 verhindern werden die Bauteile mit einer hohen Geschwindigkeit in den Zufuhrkanal gefördert.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde die bekannte Transportvorrichtung so weiterzubilden, daß diese für längliche
15 mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile aus unterschiedlichen Materialien verwendbar wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und
20 Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile weist eine Zufuhreinrichtung auf, die
25 eine Übergabeeinrichtung aufweist. Durch die Übergabeeinrichtung wird ein Bauteil in einem Übergabebereich, in dem der Zufuhrkanal, der einen Kopfführungskanal und einen Schaftführungskanal aufweist, in einen Transportkanal übergeht, positioniert. Die Übergabeeinrichtung weist eine Sperr-
einheit auf, die wenigstens ein, dem Schaftführungskanal gegenüberliegend
30 angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal hineinragendes

Sperrelement, insbesondere eine Sperrklinke, das gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal auslenkbar ist, hat, aufweist.

Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird
5 sichergestellt, daß auch Bauteile mit einer relativ geringen Masse (Gewicht) bis zum Übergabebereich gelangen. Die Bauteile, die in dem Zufuhrkanal geführt werden, beispielsweise mittels Druckluft, gleiten mit ihrem Kopf im Kopfführungskanal und mit dem Schaft im Schaftführungskanal. Gelangt das
10 Bauteil in den Bereich der Sperreinheit, so wirkt der Kopf des Bauteils auf das Sperrelement ein, wodurch das Sperrelement aus dem Kopfführungskanal gedrückt wird und so den Kopfführungskanal freigibt. Das Sperrelement als solches kann beispielsweise laschen- oder bandförmig ausgebildet sein, so daß dieses lediglich eine geringe Masse oder Federsteifigkeit aufweist, wodurch Bauteile, die eine relativ geringe Masse aufweisen, bis zum Über-
15 gabebereich gelangen können.

Dadurch, daß das Sperrelement auf den Kopf des Bauteils einwirkt, kann das Bauteil sicher in den Übergabebereich gelangen, da das Sperrelement keine oder nur geringe Momente um eine quer zur Längsachse des Bauteils
20 verlaufende Achse erzeugt. Hierdurch wird auch verhindert, daß ein Taumeln des Bauteils während des Zuführvorgangs entsteht.

Die erfindungsgemäße Transportvorrichtung kann bei stationären Werkzeug-
vorrichtungen, wie z.B. Robotern, verwendet werden. Sie kann auch bei
25 handbetätigten Vorrichtungen, wie z.B. handbetätigten Bolzenschweißvorrichtungen, verwendet werden. Um sicherzustellen, daß das Bauteil den Übergabebereich bei der Handhabung eines Werkzeugs mit der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung nicht verläßt, wie dies beispielsweise bei Überkopfarbeiten möglich wäre, wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein
30 Sperrelement eine den Übergabebereich wenigstens teilweise begrenzende

Verriegelungsfläche aufweist. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß das Bauteil, welches bis zum Übergabebereich gelangt, aus diesem nicht mehr unbeabsichtigt herausrutschen kann. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung kann ein Bauteil auch mit einer
5 relativ geringen Entgeschwindigkeit bis zum Übergabebereich transportiert werden, da das Bauteil, im Gegensatz zum Stand der Technik nicht oder nur in einem sehr geringen Maße durch das Sperrelement abgebremst wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Transportvorrichtung
10 wird vorgeschlagen, daß das wenigstens eine Sperrelement einseitig angelenkt ist. Das Sperrelement weist einen freien Abschnitt auf, der wenigstens in den Kopfführungs kanal hineinragt. Diese Weiterbildung ermöglicht eine konstruktive Verwirklichung der Sperreinheit, bei der der Aufwand gering ist. Das Sperrelement kann beispielsweise zungenförmig ausgebildet sein.

15

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Sperrelement wenigstens einen Abschnitt aufweist, der aus einem federelastischen Werkstoff besteht.

20 Durch eine geeignete Wahl des federelastischen Werkstoffes kann die Auslenkung des Sperrelementes aus dem Kopfführungs kanal beeinflußt werden. Vorzugsweise ist der federelastische Werkstoff ein Federstahl. Statt eines Sperrelementes aus einem Federstahl kann dieses wenigstens teilweise aus einem Kunststoff bestehen. Insbesondere ist der die Verriegelungsfläche
25 bildende Abschnitt des Sperrelementes aus einem weichelastischen Werkstoff, wodurch eine Dämpfung eines Stoßes des Bauteils erreicht werden kann. Durch eine geeignete Wahl des federelastischen Werkstoffes sowie der Geometrie des Sperrelementes kann eine Bremswirkung des Sperrelementes erreicht beziehungsweise variiert werden.

30

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Sperrelement um eine Achse verschwenkbar ist. An dem Sperrelement greift wenigstens ein Federelement an. Das Federelement kann beispielsweise eine Torsionsfeder sein, die zugleich
5 die Achse, an dem das Sperrelement angelenkt ist, bildet.

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß das Federelement eine Druckfeder ist, die zwischen der Achse und dem Endabschnitt des Sperrelementes angeordnet ist. Bei einem Bruch einer
10 Wicklung der Druckfeder bleibt die Funktionsfähigkeit, wenn auch beschränkt, bestehen, wodurch das angestrebte Ziel dieser Weiterbildung, eine Erhöhung der Verfügbarkeit der Transportvorrichtung, erreicht wird.

Damit das Bauteil im Übergabebereich eine definierte Position bzw. Lage
15 einnimmt wird nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung vorgeschlagen, daß die Übergabeeinrichtung zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente aufweist, wobei die Positioniersegmente eine Ausnehmung begrenzen, durch die ein Bauteil in den Transportkanal einbringbar ist. Die Positioniersegmente sind so relativ zueinander
20 verschieblich, daß wenn die Positioniersegmente voneinander weg verschoben werden, die Ausnehmung sich so erweitert, daß ein Bauteil durch diese Ausnehmung in den Transportkanal hindurchtreten kann. Die Positioniersegmente werden durch den Kopf des Bauteils auseinandergedrückt. Das Bauteil kann beispielsweise T-förmig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Bauteil so
25 ausgestaltet, daß der Durchmesser des Kopfes im wesentlichen der Länge des Schaftes entspricht. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird auch verhindert, daß sich ein Bauteil innerhalb der Übergabeeinrichtung verklemmt. Hierdurch arbeitet die Transportvorrichtung störungsfreier.

Die Positioniersegmente weisen vorzugsweise eine im wesentlichen dem Querschnitt des Zufuhrkanals entsprechende Form auf. Sie bilden zugleich einen Endabschnitt des Zufuhrkanals.

- 5 Die Positioniersegmente sind im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Transportkanals verschieblich. Vorzugsweise werden die Positioniersegmente zwangsgeführt. Hierzu kann die Transportvorrichtung entsprechende Führungsmittel aufweisen, die mit den Positioniersegmenten zusammenwirken. Die Führung kann beispielsweise durch eine Feder-Nut-Führung verwirklicht
10 werden. Andere Führungen sind auch möglich.

- Vorzugsweise sind die Positioniersegmente gegen eine Federkraft verschieblich. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Positioniersegmente, nachdem ein Bauteil durch die Ausnehmung in einen Transportkanal einge-
15 bracht wurde, durch die Federkraft in ihre Ausgangslage zurückkehren, in der die Positioniersegmente ein Bauteil im Übergabebereich aufnehmen.

- Um sicherzustellen, daß auch beim Weitertransport der Bauteile im Transportkanal bis zu einer Mündung des Transportkanals diese ihre Lage nicht
20 verändern, wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Transportvorrichtung vorgeschlagen, daß der Transportkanal durch eine geschlitzte Hülse gebildet ist. Die geschlitzte Hülse weist einen ersten, dem Übergabebereich benachbarten, Endabschnitt und einen zweiten, dem Übergabebereich entfernten, Endabschnitt auf. Der Querschnitt des Transportkanals verjüngt sich konisch
25 im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt zu dem zweiten Endabschnitt. Am zweiten Endabschnitt des Transportkanals, der auch eine Mündung aufweist, durch die das Bauteil aus dem Transportkanal heraustreten kann, ist wenigstens ein federelastisches Element angeordnet. Während eines Transportes eines Bauteils vom ersten Endabschnitt bzw. vom Übergabebereich
30 zum zweiten Endabschnitt wird die Hülse durch das Bauteil im Transportka-

nal gegen die Wirkung des wenigstens einen federelastischen Elementes erweitert. Hat das Bauteil die Hülse bzw. den Transportkanal verlassen, so wird die Hülse durch das wenigstens eine federelastische Element zusammen-
gedrückt.

5

Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Transportvorrichtung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 perspektivisch eine Transportvorrichtung,

Fig. 2 eine Transportvorrichtung im Querschnitt,

15 Fig. 3 einen Teil der Transportvorrichtung nach Fig. 1 bzw. 2 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Transportvorrichtung,

20 Fig. 5 vergrößert einen Transportkanal der Transportvorrichtung mit einem Bauteil im Übergabebereich,

Fig. 6 den Transportkanal nach Fig. 5 mit einem Bauteil im Mündungs-
bereich des Transportkanals und

25 Fig. 7 perspektivisch einen Zufuhrkanal mit einem Bauteil.

Fig. 1 zeigt teilweise eine Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile. Die Transportvorrichtung weist ein Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 weist ein Anschlußstück 2 auf, durch
30 welches das Gehäuse 1 mit einer Zufuhrleitung 3 verbindbar ist. Zur Festle-

gung der Zufuhrleitung 3 am Gehäuse 1 ist ein Verbindungsteil 4 vorgesehen, welches mittels Schrauben 5, 6 mit dem Gehäuse 1 bzw. dem Anschlußstück 2 verbunden sind.

- 5 Die Transportvorrichtung weist eine Zufuhreinrichtung 7 auf, die eine Übergabeeinrichtung 8 aufweist. Die Übergabeeinrichtung 8 umfaßt zwei Positioniersegmente 9, 10. Die Positioniersegmente 9, 10 begrenzen teilweise einen Zufuhrkanal 11, der sich im Anschlußstück 2 und der Zufuhrleitung 3 fortsetzt.

10

Die weitere Ausgestaltung einer Transportvorrichtung wird anhand der in der Fig. 2 dargestellten Ausbildung erläutert.

- Die Transportvorrichtung ist für längliche, mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile 12 vorgesehen. Die Bauteile 12 können über eine
15 Zufuhrleitung 3 der Transportvorrichtung zugeführt werden. Die Zufuhrleitung 3 weist einen Zufuhrkanal 11 auf. Der Zufuhrkanal 11 weist einen Kopfführungskanal 13 und einen Schaftführungskanal 14 auf. Die Transportvorrichtung weist eine Zufuhreinrichtung 7 auf, die eine Übergabeeinrichtung
20 8 aufweist. Die Übergabeeinrichtung ist in einem Übergabebereich 15 ausgebildet, in dem der Zufuhrkanal 11 in einen Transportkanal 16 übergeht. In dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Bauteil 12 im Übergabebereich 15 dargestellt.

- 25 Die Übergabeeinrichtung 8 weist eine Sperreinheit 17 auf. Die Sperreinheit 17 weist ein dem Schaftführungskanal 14 gegenüberliegend angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal 13 hineinragendes Sperrelement 18 auf. Das Sperrelement 18 ist gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal 13 auslenkbar.

30

In der Fig. 2 ist das Sperrelement 18 L-förmig ausgebildet. Der eine Schenkel 19 des Sperrelementes 18 ist am Verbindungsteil 4 festgelegt. Hierdurch ist das Sperrelement 18 einseitig angelenkt. Der andere Schenkel 20 des Sperrelementes 18, der wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal
5 13 hineinragt, weist einen freien Endabschnitt 21 auf. Der Endabschnitt 21 weist eine Verriegelungsfläche 22 auf, durch die der Übergabebereich 15 wenigstens teilweise begrenzt ist. Das Sperrelement 18 besteht vorzugsweise aus einem federelastischen Werkstoff.

10 Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, liegt die Verriegelungsfläche 22 an einem Kopf des Bauteils 12 im Übergabebereich 15 an, so daß das Bauteil 12 im Übergabebereich positioniert ist.

15 Zum Weitertransport des Bauteils 12 aus dem Übergabebereich 15 in den Transportkanal 16 ist ein Stößel 23 vorgesehen, der zur Anlage an den Kopf des Bauteils 12 bringbar ist, so daß der Stößel das Bauteil 12 in den Transportkanal 16 hineinschiebt. Der Stößel 23 erstreckt sich im wesentlichen in Längsrichtung des Transportkanals 16. Der Stößel 23 kann zurück-
20 geschoben werden, so daß ein weiteres Bauteil in den Transportkanal 16 eingebracht werden kann. Bei dem Stößel 23 kann es sich beispielsweise um ein Betätigungswerkzeug handeln, durch welches beispielsweise ein selbststanzendes Niet oder desgleichen in die zu verbindenden Werkstücke eingetrieben werden kann.

25

Die Arbeitsweise der Vorrichtung wird nachfolgend anhand der Figuren 1, 2 und 3 erläutert. Ein Bauteil 12, welches einen Kopf und einen Schaft aufweist, wird pneumatisch in der Zufuhrleitung 3, die einen Zufuhrkanal 11 aufweist zu der Zufuhreinrichtung 7 transportiert. Der Kopf des Bauteils 12
30 kommt zur Anlage an das Sperrelement 18, welches teilweise in den Kopf-

führungskanal 13 des Zufuhrkanals 11 hineinragt. Das Bauteil 12 drückt das Sperrelement 18 aus dem Kopfführungskanal 13 heraus, wobei das Bauteil 12 leicht abgebremst wird. Es gelangt mit einer reduzierten Geschwindigkeit in den Übergabebereich 15. In dem Übergabebereich 15, ist eine Übergabeeinrichtung 8 vorgesehen, die zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente 9, 10 aufweist. Die Positioniersegmente 9, 10 sind so ausgebildet, daß sie einen Teilabschnitt des Zufuhrkanals 11 bilden. Die Positioniersegmente 9, 10 begrenzen eine Ausnehmung 24, durch die das Bauteil 12 in den Transportkanal 16 einbringbar ist. Jedes Positioniersegment 9, 10 ist jeweils um eine Schwenkachse 25, 26 verschwenkbar. Jedes Positioniersegment 9, 10 ist jeweils gegen eine Federkraft einer Feder 27, 28 verschwenkbar. Fig. 1 zeigt, daß die freien Endabschnitte der Positioniersegmente 9, 10, die gegenüber den Schwenkachsen 25, 26 liegen, an im Gehäuse ausgebildeten Anschlagflächen 29, 30 anliegen, so daß die jeweilige Feder 27, 28 das betreffende Positioniersegment 9, 10 nicht in den Kanalquerschnitt des Zufuhrkanals 11 hineindrückt.

Gelangt das Bauteil in den Übergabebereich 15, so kann das Bauteil 12 aus dem Übergabebereich 15 durch den Stößel 23 in dem Transportkanal 16 transportiert werden.

Der Transportkanal 16 ist durch eine geschlitzte Hülse 31 gebildet. Die geschlitzte Hülse 31 ist in einer Gehäusehülse 32 angeordnet. Die Gehäusehülse 32 ist mit dem Gehäuse 1 verbunden. Die Verbindung der Gehäusehülse 32 mit dem Gehäuse 1 erfolgt vorzugsweise über eine Schraubverbindung. Zur Festlegung der geschlitzten Hülse 31 weist diese einen Kragen 33 auf, der zwischen einer Stirnfläche der Gehäusehülse 32 und dem Gehäuse 1 eingebracht wird.

Die geschlitzte Hülse 31 weist einen ersten 34, dem Übergabebereich 15 benachbarten, Endabschnitt und einen zweiten 35, dem Übergabebereich 15 entfernten, Endabschnitt auf. Am zweiten Endabschnitt 35 sind zwei federe-
lastische Elemente 36 angeordnet, die in entsprechende Nuten 37 der ge-
5 schlitzten Hülse 31 eingebracht sind. Der Querschnitt des Transportkanals 16
verjüngt sich im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt 34 zu dem
zweiten Endabschnitt 35.

Wird das Bauteil 12 durch den Stößel 23 in den Transportkanal 16 einge-
10 bracht und in diesem zum zweiten Endabschnitt 35 transportiert, so wird
durch das Bauteil 12 der Querschnitt des Transportkanals 16 gegen die
Wirkung der elastischen Elemente 36 erweitert. Durch diese Ausgestaltung
des Transportkanals wird sichergestellt, daß das Bauteil 12 stets eine vor-
gegebene Lage innerhalb des Transportkanals einnimmt. Der vorstehend
15 beschriebene Vorgang ist insbesondere aus den Figuren 5 und 6, die Mo-
mentaufnahmen der Zuführung eines Bauteils 12 zeigen, ersichtlich.

Wir nehmen nunmehr Bezug auf die in der Fig. 4 dargestellte Ausführungs-
form einer Transportvorrichtung. Der prinzipielle Aufbau dieser Transport-
20 vorrichtung stimmt mit dem Aufbau der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten
Transportvorrichtung überein. Gleiche Teile der Transportvorrichtungen sind
daher mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die in der Fig. 4 dargestellte Transportvorrichtung unterscheidet sich von
25 der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Transportvorrichtung durch die
Ausgestaltung der Sperreinheit 17.

Die Sperreinheit 17 weist ein Sperrelement 18 auf, welches um eine Achse
38 verschwenkbar ist. An dem Sperrelement 18 greift ein Federelement 39
30 an. Das Federelement 39 ist eine Druckfeder, die teilweise in einer Bohrung

08.11.97

40 des Verbindungsteils 4 angeordnet ist. Das Federelement 39 steht im wesentlichen senkrecht zu dem Sperrelement 18. Das Federelement 39 ist zwischen der Achse 38 und dem Endabschnitt 21 des Sperrelementes 18 angeordnet.

5

Wird ein Bauteil 12 in dem Zufuhrkanal 11 zu der Übergabeeinrichtung 8 gefördert, so gelangt das Bauteil 12 zu dem Sperrelement 18, entlang dem das Bauteil 12 gleitet. Das Sperrelement 18, welches in den Kopfführungskanal 13 hineinragt, wird auf dem Weg des Bauteils 12 zum Übergabebereich 15 durch das Bauteil 12 um die Achse 38 gegen die Wirkung des Federelementes 39 aus dem Kopfführungskanal 13 herausgeschwenkt. Das Bauteil 12 gelangt anschließend in den Übergabebereich 15. Dieser Übergabebereich 15 ist teilweise durch die Verriegelungsfläche 22 des Sperrelementes 18 begrenzt. Aus der Übergabeeinrichtung 8 gelangt das Bauteil 12
10 durch den Stößel 23 in den Transportkanal 16.
15

In der Fig. 7 ist schematisch eine Zufuhrleitung 3 mit einem Transportkanal 11 dargestellt. Der Transportkanal 11 weist einen Schaftführungskanal 14 sowie einen Kopfführungskanal 13 auf. Die Querschnittsgestalt des Zufuhrkanals 11 kann an das Bauteil 12, welches in dem Zufuhrkanal 11 geführt werden soll, angepaßt sein. Bei dem Bauteil 12 handelt es sich um ein
20 längliches Bauteil, welches einen Kopf 41 und einen Schaft 42 aufweist. Während des Transportes des Bauteils 12 in dem Zufuhrkanal 11 gleitet die Unterfläche 43 des Kopfes 41 an der Führungsfläche 44 des Kopfführungskanals 13, gegen die die Unterfläche 43 durch das Sperrelement 18 gedrückt wird.
25

05.11.97

- 1 -

Emhart Inc.

05. November 1997
E41000 NE/uj12

5

Bezugszeichenliste

	1	Gehäuse
	2	Anschlußstück
	3	Zufuhrleitung
10	4	Verbindungsteil
	5, 6	Schrauben
	7	Zufuhreinrichtung
	8	Übergabeeinrichtung
	9, 10	Positioniersegment
15	11	Zufuhrkanal
	12	Bauteil
	13	Kopfführungskanal
	14	Schaftführungskanal
	15	Übergabebereich
20	16	Transportkanal
	17	Sperreinheit
	18	Sperrelement
	19, 20	Schenkel
	21	Endabschnitt
25	22	Verriegelungsfläche
	23	Stößel
	24	Ausnehmung
	25, 26	Schwenkachse
	27, 28	Feder
30	29, 30	Anschlagfläche
	31	geschlitzte Hülse

	32	Gehäusehülse
	33	Kragen
	34	erster Endabschnitt
	35	zweiter Endabschnitt
5	36	federelastisches Element
	37	Nut
	38	Achse
	39	Federelement
	40	Bohrung
10	41	Kopf
	42	Schaft
	43	Unterfläche
	44	Führungsfläche

Emhart Inc.

05. November 1997
E41000 NE/uj12

5

Ansprüche

1. Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf (41) und einem Schaft (42) ausgebildete Bauteile (12), mit einer Zufuhreinrichtung (7), die eine Übergabeeinrichtung (8) mit einem Übergabebereich (15), in dem ein Zufuhrkanal (11), der einen Kopfführungskanal (13) und einen Schaftführungskanal (14) aufweist, in einen Transportkanal (16) übergeht, in dem ein Bauteil (12) positionierbar ist, gekennzeichnet durch eine Übergabeeinrichtung (8), die eine Sperreinheit (17), die wenigstens ein, dem Schaftführungskanal (14) gegenüberliegend angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal (13) hineinragendes Sperrelement (18), das gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal (13) auslenkbar ist, hat, aufweist.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens ein Sperrelement (18) eine den Übergabebereich (15) wenigstens teilweise begrenzende Verriegelungsfläche (22) aufweist.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens ein Sperrelement (18) einseitig angelenkt ist, wobei ein freier Endabschnitt (21) des Sperrelementes (18) wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal (13) hineinragt.
4. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Sperrelement (18) wenigstens einen Abschnitt aufweist, der aus einem federelastischen Werkstoff besteht.

25

5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der federelastischer Werkstoff ein Federstahl ist.
 6. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der
5 federelastischer Werkstoff ein Kunststoff ist.
 7. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Sperrelement (18) um eine Achse (38) verschwenkbar angelenkt ist und an dem Sperrelement (18) wenigstens ein
10 Federelement (39) angreift.
 8. Transportvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (39) eine Druckfeder ist, die zwischen der Achse (38) und dem Endabschnitt (21) des Sperrelementes (18) angeordnet ist.
15
 9. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabeeinrichtung (8) zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente (9, 10) aufweist, wobei die Positioniersegmente (9, 10) eine Ausnehmung (24) begrenzen, durch die ein
20 Bauteil (12) in den Transportkanal (16) einbringbar ist.
-
10. Transportvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniersegmente (9, 10) gegen eine Federkraft verschieblich sind.
 - 25 11. Transportvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein jedes Positioniersegment (9, 10) um je eine Schwenkachse (25, 26) verschwenkbar ist.

12. Transportvorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniersegmente (9, 10) eine im wesentlichen dem Querschnitt des Zufuhrkanals (11) entsprechende Form aufweisen.
- 5 13. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Positioniersegment (9, 10) eine Endstellung einnehmen kann, in der die Positioniersegmente (9, 10) einen Abschnitt des Zufuhrkanals (11) bilden.
- 10 14. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportkanal (16) durch eine geschlitzte Hülse (31) gebildet ist, die einen ersten, dem Übergabebereich (15) benachbarten, Endabschnitt (34) und einen zweiten, dem Übergabebereich (15) entfernten, Endabschnitt (35) aufweist, und am zweiten
- 15 Endabschnitt (35) wenigstens ein federelastisches Element (36) angeordnet ist, wobei der Querschnitt des Transportkanals (16) sich im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt (34) zu dem zweiten Endabschnitt (35) konisch verjüngt und gegen die Wirkung des Elementes (36) erweiterbar ist.

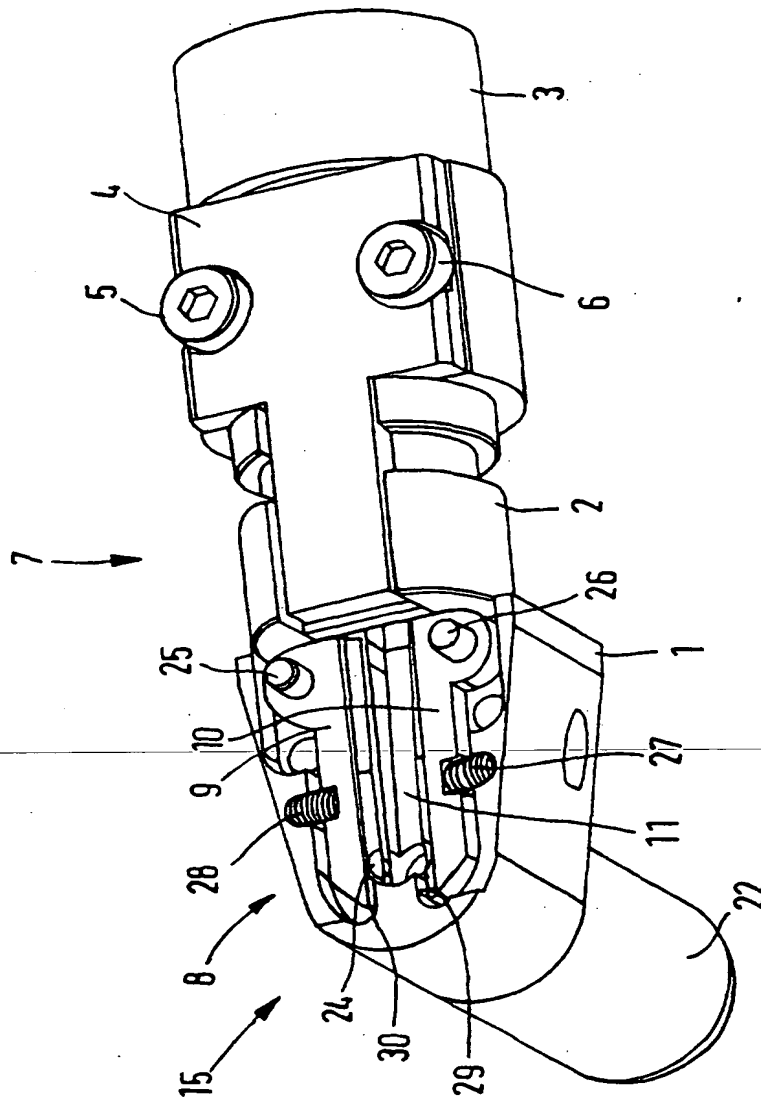


FIG. 1

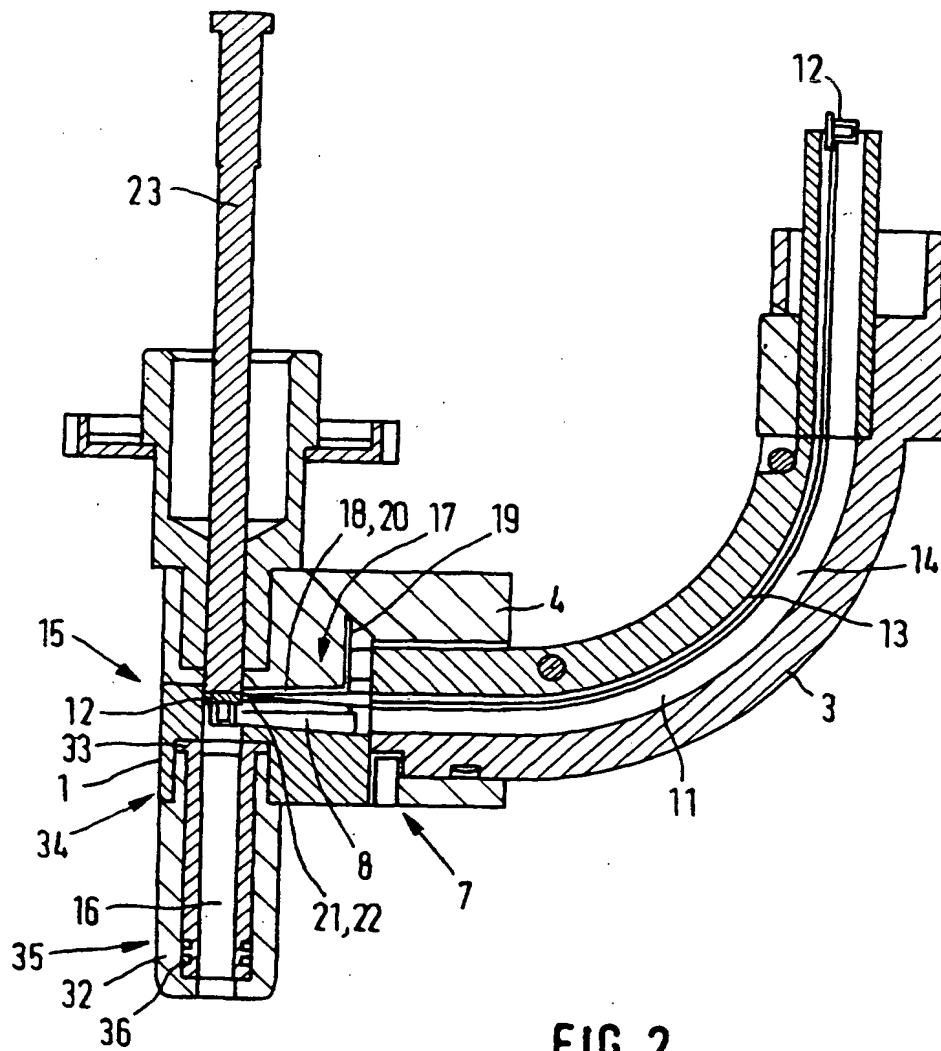


FIG. 2

02.12.97

3/6

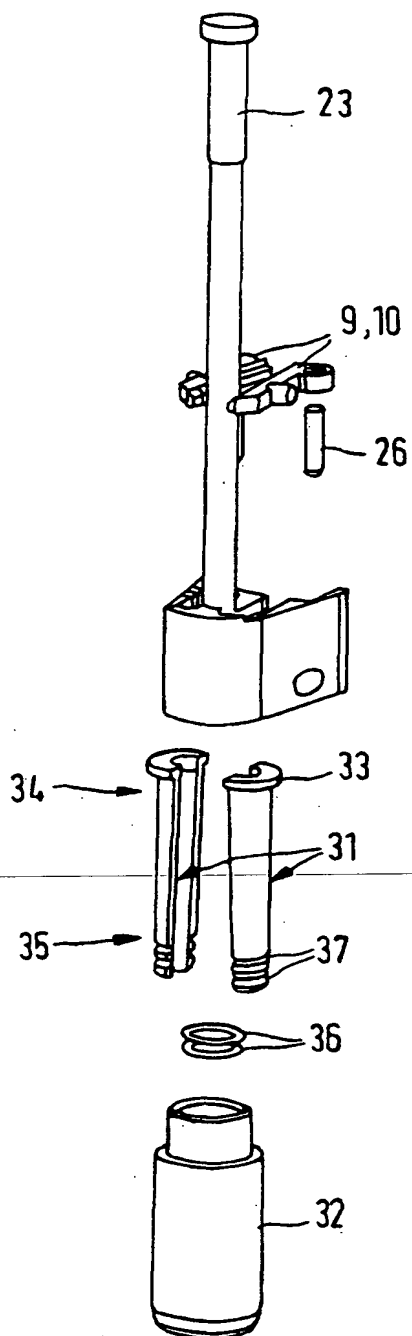
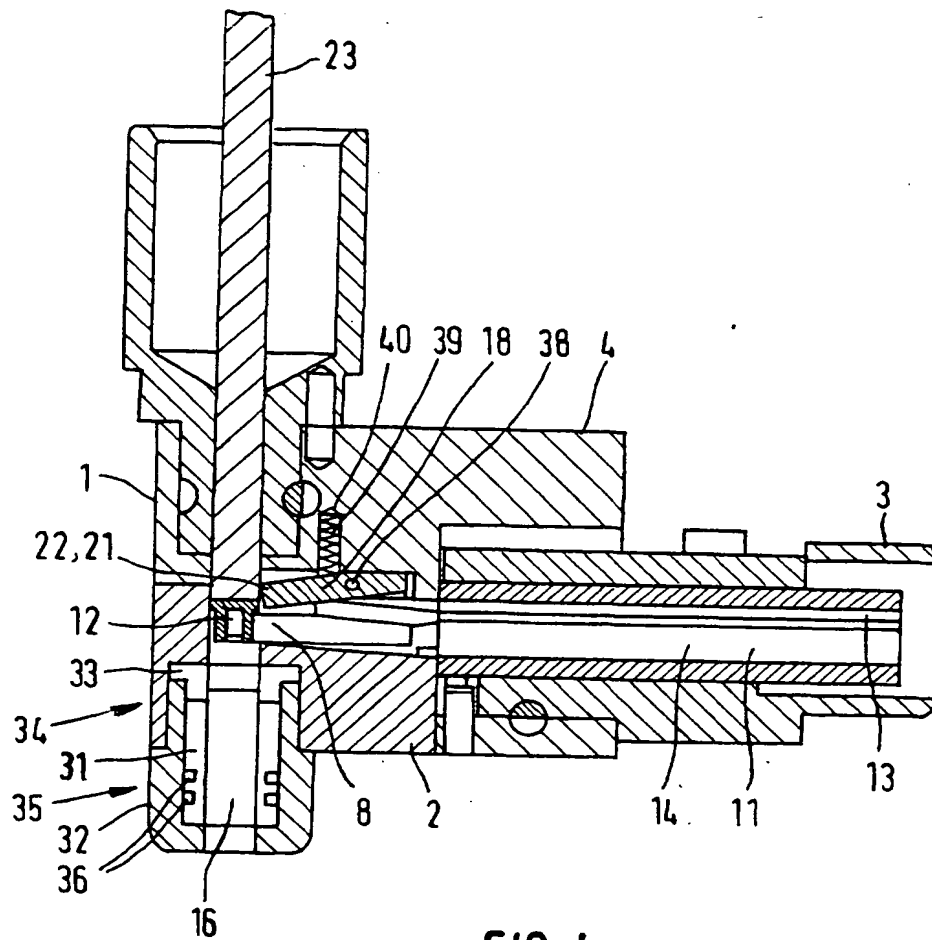


FIG. 3



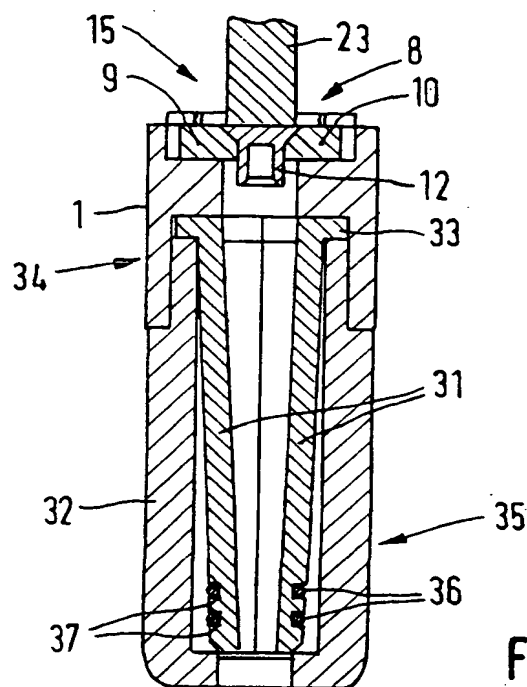


FIG. 5

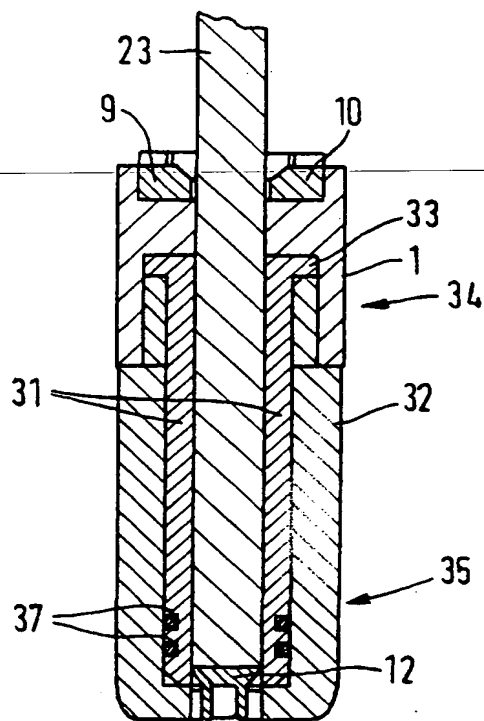
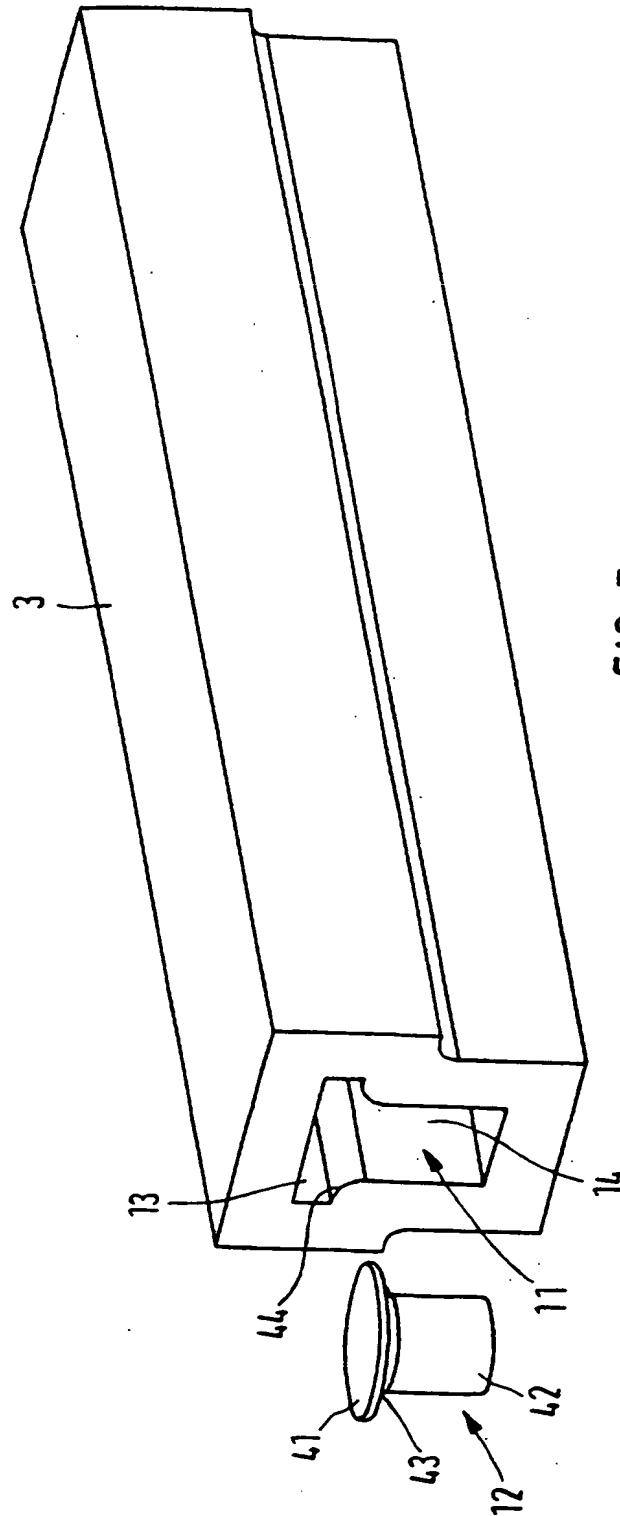


FIG. 6

00.12.97

6 / 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)
